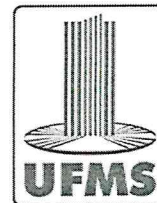




Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

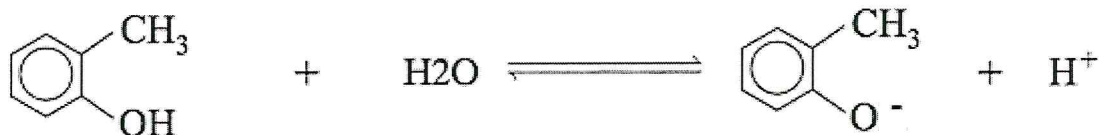
EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

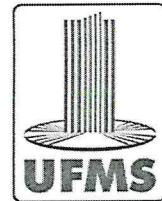
QUÍMICA ANALÍTICA

1. O pH de uma solução de *o*-cresol 0,010 M é 6,16. Determine o pKa para este ácido fraco.





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQU/UFMS

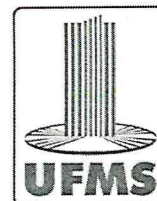
EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

QUÍMICA ANALÍTICA

2. Um tampão foi preparado pela dissolução de 0,100 mol do ácido fraco HA ($K = 1,00 \times 10^{-5}$) mais 0,050 mol de sua base a conjugada Na^+A^- em 1,00 L. Determine o pH da solução.



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQU/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

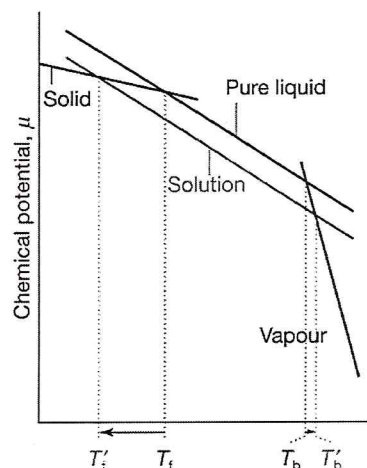
NÚMERO DO CANDIDATO: _____

FÍSICO-QUÍMICA

3. O gráfico à direita expressa o potencial químico de um sistema em função de sua temperatura quando:

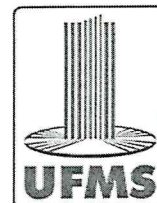
- a) Somente o solvente está presente (linha negra);
- b) Um soluto não volátil e insolúvel na fase sólida é adicionado ao solvente (linha azul).

- Explique a variação do potencial químico na presença do soluto;
- Explique a(s) propriedade(s) coligativa(s) evidente(s) a partir da figura, em termos da entropia do sistema.





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

FÍSICO-QUÍMICA

4. Discuta qual a principal diferença entre as propostas clássicas de adsorção para os mecanismos de Langmuir-Hinshelwood (L-H) e Eley-Rideal (E-R), considerando-se a seguinte reação química:



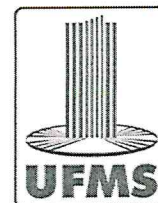
Dados: L-H: $v = k \theta_A \theta_B$

E-R: $v = k \theta_A P_B$

k = constante de velocidade do processo. θ_A e θ_B referem-se aos recobrimentos superficiais de A e B, respectivamente, enquanto P_B é a pressão parcial de B. Pede-se: Grafique, de forma qualitativa, a velocidade da reação em função do recobrimento superficial do componente “A” e justifique o comportamento observado.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

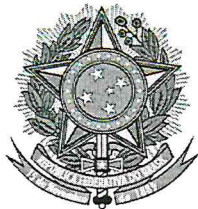
Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

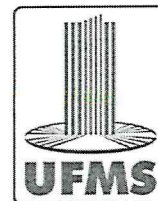
QUÍMICA INORGÂNICA

5. a. Justifique por que a 1ª energia de ionização (em kJmol^{-1}) do berílio (899) é maior que a do boro (801) e a do nitrogênio (1402) é maior que a do oxigênio (1314). Sabe-se que os números atômicos desses elementos são, respectivamente, 4, 5, 7 e 8.

b. Explique o grande decréscimo na afinidade eletrônica entre o lítio ($+60 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) e o berílio ($\leq 0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$). Sabe-se que os números atômicos desses elementos são, respectivamente, 3 e 4.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

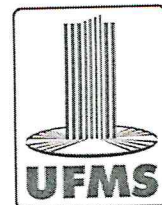
NÚMERO DO CANDIDATO: _____

QUÍMICA INORGÂNICA

6. a) Desenhe um diagrama de níveis de energia do orbital molecular e determine a ordem de ligação esperada para cada uma das seguintes espécies: Li_2 ; Li_2^+ ; Li_2^- . Estabeleça se cada molécula ou íon terá caráter paramagnético ou diamagnético. Se for paramagnético, fornecer o número de elétrons não-emparelhados.

b) Preveja (i) o arranjo eletrônico e (ii) a forma de uma molécula de NH_3 . (iii) Descreva sua fórmula usando o Modelo da Repulsão por Pares Elétrons da Camada de Valência (VSEPR).

Elemento	Número atômico
Li	3
N	7



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

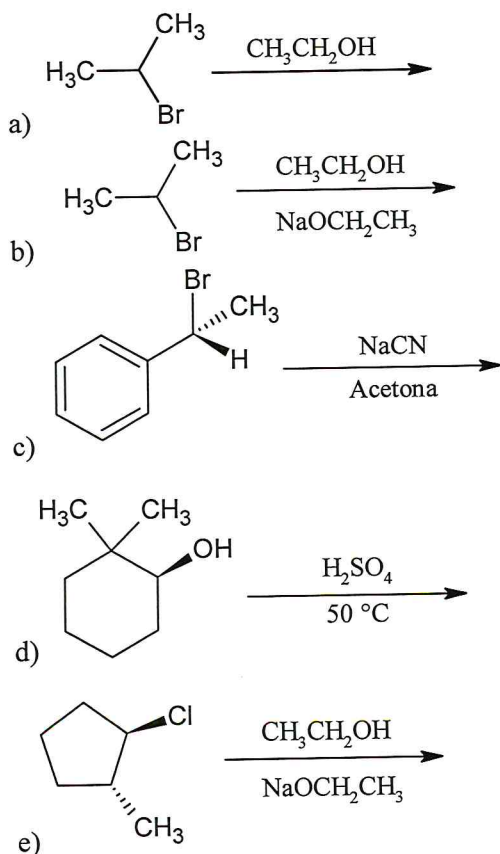
QUÍMICA ORGÂNICA

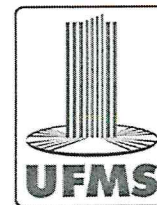
7. Nas reações a seguir:

I) Desenhe o(s) produto(s) formado(s), identificando o produto majoritário quando houver a formação de mais de um.

II) Identifique os centros quirais do material de partida e do(s) produto(s) formado(s) através de um asterisco (*).

III) Atribua a estereoquímica dos centros quirais através do sistema *R* e *S* ou a configuração dos produtos insaturados em *E* ou *Z*.





SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

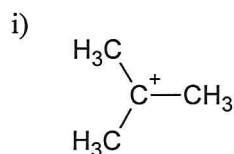
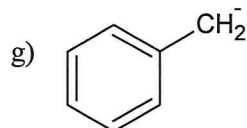
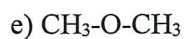
EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016 –

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

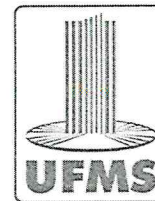
QUÍMICA ORGÂNICA

8. Em relação a teoria de ácidos e bases de Lewis, analise as estruturas abaixo e as indique como ácido de Lewis ou uma base de Lewis.





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SELEÇÃO DE CANDIDATOS AO PPG EM QUÍMICA- INQUI/UFMS

EDITAL Nº 125, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2016

Processo Seletivo 2016.1 - Mestrado

NÚMERO DO CANDIDATO: _____

Traduza o texto a seguir:

We each exist for a short time, and in that time explore but a small part of the whole universe. But humans are a curious species. We wonder, we seek answers. Living in this vast world that is by turns kind and cruel, and gazing at the immense heavens above, people have always asked a multitude of questions: How can we understand the world in which we find ourselves? How does the universe behave? What is the nature of reality? Where did all this come from? Did the universe need a creator? Most of us do not spend most of our time worrying about these questions, but almost all of us worry about them some of the time. Traditionally these are questions for philosophy, but philosophy is dead. Philosophy has not kept up with modern developments in science, particularly physics. Scientists have become the bearers of the torch of discovery in our quest for knowledge.

The purpose of this book is to give the answers that are suggested by recent discoveries and theoretical advances. They lead us to a new picture of the universe and our place in it that is very different from the traditional one, and different even from the picture we might have painted just a decade or two ago. Still, the first sketches of the new concept can be traced back almost a century.

According to the traditional conception of the universe, objects move on well-defined paths and have definite histories. We can specify their precise position at each moment in time. Although that account is successful enough for everyday purposes, it was found in the 1920s that this “classical” picture could not account for the seemingly bizarre behavior observed on the atomic and subatomic scales of existence. Instead it was necessary to adopt a different framework, called quantum physics.

Trecho introdutório do capítulo “The mystery of being”, do livro “The Grand Design”, de Stephen Hawking e Leonard Mlodinow.